

(11)Publication number : 04-367161  
(43)Date of publication of application : 18.12.1992

(51)Int.Cl. H04N 1/40  
G06F 15/66

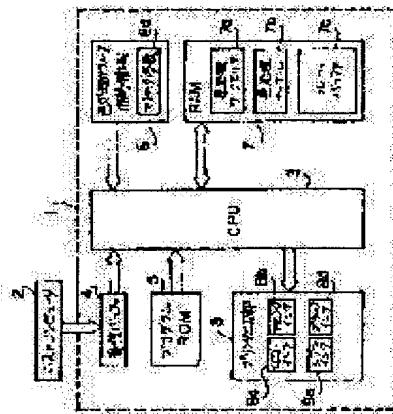
(21)Application number : 03-142892 (71)Applicant : CANON INC  
(22)Date of filing : 14.06.1991 (72)Inventor : TANAKA FUMIHIRO

**(54) IMAGE RECORDER**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To improve the speed of a picture recording processing without deteriorating the color reproducibility of an image by omitting the color processing calculation process for the specified color of the image when the color processing result of all the colors to be specified at the time of image drawing.

**CONSTITUTION:** A CPU1 converts a color coordinate value in the color space specifying the color of the picture of the input picture data from a host computer 2 into a color coordinate value in the color space peculiar to the recorder. In this case, instead of performing the color processing calculation, the color coordinate values in the color space peculiar to the recorder for all the colors to be inputted as the picture data in advance are registered in a color processing table 7b. The color coordinate conversion is performed by retrieving the holding color coordinate values in the color processing table 7c as many as possible at the time of the color coordinate conversion.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-367161

(43)公開日 平成4年(1992)12月18日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
H 04 N 1/40  
G 06 F 15/66識別記号 庁内整理番号  
D 9068-5C  
3 1 0 8420-5L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号

特願平3-142892

(22)出願日

平成3年(1991)6月14日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 田中 文博

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

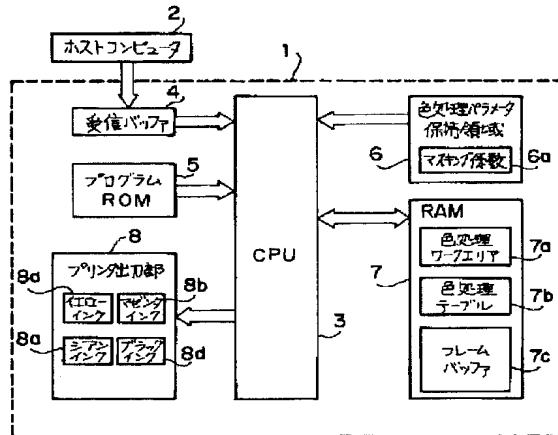
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像記録装置

## (57)【要約】

【目的】画像描画時に指定される全色の色処理結果を保持できる場合においては、画像の指定色に対する色処理計算過程を省略することができ、画像の色再現性を落すことなく画像記録処理速度を向上させる画像記録装置を提供することを目的とする。

【構成】CPU 1は、ホストコンピュータ2よりの入力画像データを画像色を指定する色空間での色座標値を保持できる場合においては、画像の指定色に対する色処理計算過程を省略することができ、画像の色再現性を落すことなく画像記録処理速度を向上させる画像記録装置を提供することを目的とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の色での画像記録が可能な画像記録装置において、画像色を指定する色空間での色座標値を当該記録装置に固有の色空間における色座標値に変換する変換手段と、画像データとして入力される全色についての当該記録装置に固有の色空間における色座標値を保持する保持手段と、該保持手段での保持動作に必要な領域を確保できるか否かを判断する判断手段と、該判断手段が確保可能と判断すると前記保持手段に必要記録領域を確保する確保手段と、前記変換手段での色座標変換時に前記保持手段での保持色座標値を検索する検索手段とを備えることを特徴とする画像記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は複数の色での画像記録が可能な画像記録装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の複数の色の画像を記録する画像記録装置は、画像の色を指定するときに用いられる色空間（以下、「入力色空間」と呼ぶことにする）と、実際に画像を記録する色空間（以下、「出力色空間」と呼ぶことにする）とは必ずしも一致しているわけではなかつた。

【0003】たとえば、画像の色を指定するために用いられる入力色空間がNTSC標準のRGB（基準光源はCIEのC光源）で、実際に画像記録に用いられる出力色空間は記録装置特有のYMCCKであるといった様に、両色空間が一致しない装置が多かつた。このため、画像記録装置内部では、入力色空間で指定された色を再現するための出力色空間での値を、入力色空間における指定値をもとに変換して求めなければならない。以下、この入力色空間での値から出力色空間での値への変換を色処理と呼ぶことにする。

【0004】この色処理の方法には、従来より様々な方法が考えられ、用いられている。従来の色処理の一例を図4に示す。図4に示す例では、NTSCのRGBを入力色空間とし、それを記録装置特有のYMCCK色空間に変換するものである。まず、LOG変換回路41では、対数関数を用いた変換を施し、次にマスキング回路42で変換された値をもとに一次変換を行ない、その結果をYMCCK色空間での値とする。ここで、マスキング回路42での一次変換に用いる変換係数の値は、対象記録装置のもつインクの特性などを考慮して決定された値である。

【0005】以上説明したように、従来の複数の色の画像を記録する画像記録装置は、入力色空間で指定された色を出力色空間での値に変換し、さらにその後、各出力色ごとにパターンを生成し、記録を行なうというものであつた。

## 【0006】

【発明が解決しようとしている課題】このため、上記従来例では、入力色空間で指定された色を再現するための色処理における数値計算量が多く、このために要する処理時間のため、画像記録に要する時間が大きくなつてしまつという欠点があつた。また、色処理時間の短縮のために、色処理を簡略化して計算量を減らすような従来例もあるが、記録画像の色が指定された色と異なる度合が大きくなつてしまつという欠点があつた。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決することを目的として成されたもので、上述の課題を解決する一手段として以下の構成を備える。即ち、複数の色での画像記録が可能な画像記録装置において、画像色を指定する色空間での色座標値を当該記録装置に固有の色空間における色座標値に変換する変換手段と、画像データとして入力される全色についての当該記録装置に固有の色空間における色座標値を保持する保持手段と、該保持手段での保持動作に必要な領域を確保できるか否かを判断する判断手段と、該判断手段が確保可能と判断すると前記保持手段に必要記録領域を確保する確保手段と、変換手段での色座標変換時に保持手段での保持色座標値を検索する検索手段とを備える。

## 【0008】

【作用】以上の構成において、入力画像データを異なる色空間の記録装置に合致した色空間の画像データに変換するに際し、指定可能などんな色に対しても可能なかぎり、色処理計算を行なうかわりに保持手段で保持された色処理結果を検索して用いるようにしたものである。

## 【0009】

【実施例】以下、添付図面を参照して、本発明に係る一実施例を詳細に説明する。

＜装置構成の説明（図1）＞本発明に係る一実施例のプロック構成図を図1に示す。図1は本実施例をホストコンピュータ2よりの入力データを印刷出力する印刷装置に適用した例を示している。

【0010】図中、1は本実施例の印刷装置本体であり、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の計4色のインクを用いて、ホストコンピュータ2よりイメージコマンドの形式で与えられるイメージデータから2値のパターンデータを生成し、印刷するものである。イメージコマンドの書式は、図2に示すものである。尚、本実施例は説明の簡略化のため、イメージコマンド、排紙コマンドのみを処理し印刷を行なう印刷装置として説明する。

【0011】2は本実施例の印刷装置1に印刷データを供給するホストコンピュータである。ここでいう印刷データとは、イメージコマンド及び排紙コマンドから成るコマンドの列である。印刷装置1は以下に示す各構成要素から成る。3は例えば後述する図3に示すプログラムROM5内に格納されたプログラムに従い、印刷装置本

体の制御を行なう C P U である。4はホストコンピュータ2により送られてくる印刷データを一時的に格納しておくための受信バッファである。尚、印刷データの受信は不図示の割り込みルーチンにより処理されるものである。5はC P U 3が印刷装置本体の制御を行なうための図2に示すアルゴリズムをもつプログラムが格納されているR O Mである。6は色処理を行なう際に用いられる各種パラメータを保持する領域であり、R O Mで構成されている。6 aは色処理中の1部であるマスキング処理を行なうときに用いられるマスキング係数である。尚、本実施例におけるマスキング処理は、以下に示す式を用いて行なうものとする(次式中のa<sub>11</sub>~a<sub>33</sub>はマスキング係数である)。

$$【0012】 Y = a_{11} Y' + a_{12} M' + a_{13} C'$$

$$M = a_{21} Y' + a_{22} M' + a_{23} C'$$

$$C = a_{31} Y' + a_{32} M' + a_{33} C'$$

7はC P U 3が動作中に各種データの保持に使用するR A Mであり、その内部には色処理中に使用される色処理ワークエリア7 a、全色分の色処理結果を保持する色処理テーブル7 bおよび2値化された印刷パターンを保持するフレームバッファ7 cが設けられている。

【0013】フレームバッファは内部的に4色に対応して分けられており、Y, M, C, Kの各印刷パターンが保持されている。8はフレームバッファ7 c中に生成された印刷パターンを印刷用紙1に印刷するプリンタ出力部であり、Y, M, C, Kの各色ごとの画像パターンを同一印刷面上に重ねて印刷することによって任意の色を再現し、印刷することができるものである。

【0014】<印刷処理手順の説明(図3)>本実施例のイメージコマンドでは、各画素の色をN T S C標準のR G B輝度データで指定するものである。そのため、R G Bで示された画素の色をY M C Kのデータに変換する必要がある。以下、R G Bで示された画素の色をY M C Kのデータに変換する処理を含む本実施例における印刷処理手順について図3のフローチャートを参照して以下詳細に説明する。

【0015】図3のフローチャートは図1のプログラムR O M 5に格納されているプログラムに従つたC P U 3の制御アルゴリズムを示したものである。まずステップS 1で受信バッファ4中に保持されているホストコンピュータ2からの受信データを読み込む。次にステップS 2で読み込んだデータがイメージ描画コマンドであるかどうかを判断する。その結果、イメージコマンドでない場合にはステップS 3へ進み、そのコマンドが排紙コマンドかどうかを判断する。そこで排紙コマンドであつた場合にはステップS 4に進み、排紙処理を行ないフレームバッファ7 c上の各色の2値パターンもクリアし、その後ステップS 1へ戻り、次のコマンドの処理へと制御を移す。

【0016】一方、ステップS 3で排紙コマンドでもな

いと判断された場合にはステップS 5に進み、エラー処理を行い次のコマンドを処理するためにステップS 1へ戻る。又は、ここで、他の処理コマンドの実行を許可する場合には当該許可をした処理コマンドの実行処理を行なう。一方、ステップS 2でイメージコマンドであると判断された場合にはステップS 6以下の処理へ進み、以下イメージ描画処理を行なう。

【0017】まず、ステップS 6ではR A M 7中にイメージ描画中、主に2値パターン生成時に必要となるワーク領域を確保する。次にステップS 7でこのイメージデータでは各画素の色として何色の色が指定できるかを求める。この色数はイメージコマンド中に与えられた1イメージ画素あたりのビット数から容易に計算できる。たとえば、1画素1ビット(R G Bで計3ビット)の2値イメージの場合には、1画素で3ビット分、すなわち8種の色のうちの1色が指定可能である。また、1画素2ビット(R G Bで計6ビット)の2値イメージの場合には1画素で6ビット分、すなわち32種の色のうちの1色が指定可能である。つまり、1画素あたり指定可能な色の数は1画素1ビットの場合は8色、1画素2ビットの場合は32色となる。

【0018】次に、ステップS 8でステップS 7で求めた全色分の色処理結果を保持するために必要な色処理テーブルの容量を計算する。この計算は(1色分の色処理結果のバイト数) × (全色数)で行なう。次にステップS 9で実際に上記色処理テーブルを作成するだけの領域(R A M内の)が存在するかどうかを判断する。ここで、色処理テーブルを確保できると判断した場合にはステップS 11に進み、テーブルモードフラグをONに設定しておく。このテーブルモードフラグは後に説明するステップS 15における色変換時に用いられる。次にステップS 12へ進み、R A M 7中に色処理テーブル用の領域7 bを確保し、全色分の色処理結果をこのテーブル内に登録する。そして、ステップS 13に進む。

【0019】一方、ステップS 9で色処理テーブルの領域を確保できないと判断された場合にはステップS 10へ進み、テーブルモードフラグをOFFしてステップS 13以降へ進む。ステップS 13~ステップS 15では、R G Bで表現された全イメージデータをY M C Kのイメージデータへ変換する処理を行なう。即ち、まずステップS 13で全イメージデータの処理が終了したか否かを調べる。全ての処理が終了していない場合にはステップS 14に進み、1画素分のイメージデータを読み込み、続くステップS 15で、R G Bで表現されたイメージデータをY M C Kのイメージデータへ変換する。そしてステップS 13に戻る。

【0020】なお、ステップS 15では、イメージデータ1画素ずつR G BからY M C Kへの変換を行うが、このときテーブルモードフラグがONになつている場合には色処理テーブル7 b中に保持された色処理結果を検索

してその値を用いて変換を行ない、実際の変換係数は行なわない。一方、テーブルモードフラグがOFFの場合には色処理結果を保持したテーブルが存在しないことを意味しているので、実際にここで色処理計算を行なう。

【0021】全イメージデータについて、YMCKへの変換が終了したならばステップS13よりステップS16へ進み、これまで求めたYMCKのイメージデータに対して2値化処理を行ない、YMCK各色の2値の画像パターンを生成する。なお、この2値パターンは図1中のフレームバッファ7c内に作成・保持される。尚、上記説明中のRGBからYMCKへの変換において、Kの生成方法については、Y, M, Cの最小値をKとし、Y, M, C各値からKの値を減算して新たなYMCKとする方法を用いているものとする。

【0022】以上説明したように、本実施例によれば、イメージ描画時に遭遇する可能性のある全指定色についての色処理結果の保持が可能な場合には、全指定色について色処理結果を求め、その結果を保持しておき、後にイメージデータを処理する際に上記の色処理結果を用いることで、色処理中の計算量を減少させることができるとなる。

#### 【0023】

【他の実施例】上述した実施例では、イメージデータの各画素の色を表わすのにNTSC方式等で用いられているRGB値を用いるものであつたが、他のRGBやCIEで定められている均等色空間であるL\* a\* b\*の値で表わすものであつてもよい。

【0024】また、上述した実施例では、マスキングの式に一次の線形式を用いていたが、二次の項を含むものであつてもよい。すなわち、色処理計算の方法（計算式）に限定されるものではない。さらに、上述した実施例では、2値パターンの生成に用いる2値化手法について具体的にふれなかつたが、用いる2値化手法に限定されるものではなく、デイザ法による2値化処理や、誤差拡散法による2値化処理等、様々な2値化手法を用いることが可能である。

【0025】尚、本発明は、複数の機器から構成される

システムに適用しても、1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明はシステムまたは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。

#### 【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、画像描画時に指定される全色の色処理結果を保持できる場合においては、画像の指定色に対する色処理計算過程を省略することができ、画像の色再現性を落すことなく画像記録処理速度を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施例のプロツク構成図である。

【図2】本実施例のイメージコマンドの書式の例を表わした図である。

【図3】本実施例の画像記録動作を説明するフローチャートである。

【図4】従来の一般的色処理手順の一例を示した図である。

#### 【20】【符号の説明】

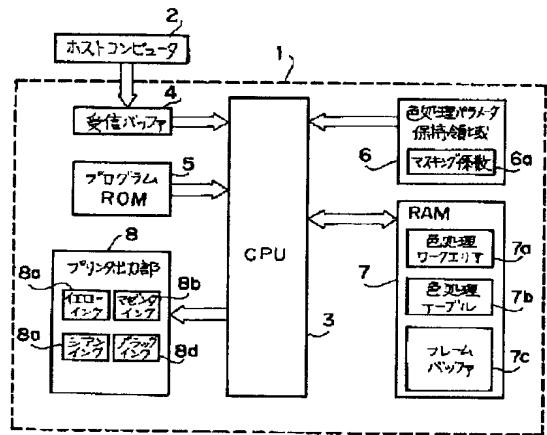
1	印刷装置本体、
2	ホストコンピュータ、
3	CPU、
4	受信バッファ、
5	プログラムROM、
6	色処理パラメータ保持領域、
6 a	マスキング係数、
7	RAM、
7 a	色処理キャッシュ領域、
7 b	色処理テーブル、
7 c	フレームバッファ、
8	プリンタ出力部、
8 a	イエローインク、
8 b	マゼンタインク、
8 c	シアンインク、
8 d	ブラックインクである。

【図2】

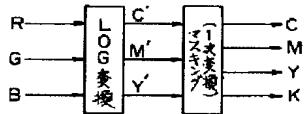
〈ESC〉 I 〈width〉	〈height〉	〈bits〉	イメージデータ .....
-----------------	----------	--------	---------------

ESC : エスケープコード（コード=0x10）  
width : イメージデータの横方向の画素数  
height : イメージデータの縦方向の画素数  
bits : 1画素の1色分のデータのビット長  
イメージデータ : NTSC標準のRGB輝度値の点順次で並んでイメージデータ  
(RGB、マゼンタ、シアン、ブラックが黒発光状態を表わす)

【図1】



【図4】



マスキング方程式

$$\begin{aligned}
 C &= a_{11}C' + a_{12}M' + a_{13}Y' + a_{14} \\
 M &= a_{21}C' + a_{22}M' + a_{23}Y' + a_{24} \\
 Y &= a_{31}C' + a_{32}M' + a_{33}Y' + a_{34} \\
 K &= a_{41}C' + a_{42}M' + a_{43}Y' + a_{44}
 \end{aligned}$$

【図3】

